

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Naoya INOUE et al.
Title: CONTROL SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR AUTOMATIC
TRANSMISSION
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 09/10/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2002-273008 filed 09/19/2002.

Respectfully submitted,

Date: September 10, 2003

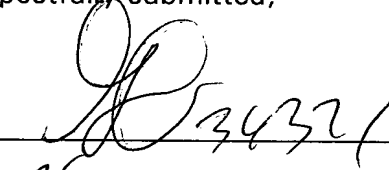
FOLEY & LARDNER

Customer Number: 22428

Telephone: (202) 945-6162

Facsimile: (202) 672-5399

By



Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-273008

[ST.10/C]:

[JP2002-273008]

出 願 人

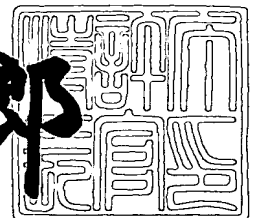
Applicant(s):

ジャトコ株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3032726

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0206036

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/00

【発明の名称】 自動変速機の制御装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

 【氏名】 井上 直也

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

 【氏名】 柴山 尚士

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

 【氏名】 落合 辰夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000231350

 【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084537

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208259

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速機の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前進レンジまたは後退レンジのいずれかを選択するレンジ設定手段と、
車両の前進または後退を切り換える前後進切り換え手段と、
このレンジ設定手段で設定されたレンジに基づいて前後進切り換え手段を制御する自動変速機の制御装置において、

車両の前進中に後退レンジへ切り換えられたことを判定する前後進切り換え判定手段と、

車速を検出する車速検出手段と、

前進レンジが選択されていた時間を測定する前進時間測定手段と、

前記前後進切り換え判定手段が後退レンジへの切り換えを判定したときに、検出した車速が予め設定した第 1 の車速以下であることを判定する第 1 車速判定手段と、

前記前後進切り換え判定手段が後退レンジへの切り換えを判定したときに、前記時間と予め設定した判定時間とを比較する前進時間判定手段と、

前記検出した車速が第 1 の車速以下で、かつ、前記時間が判定時間以下のときには後退レンジへの切り換えを実行する一方、そうでない場合には後退レンジへの切り換えを遅延する前後進切り換え制御手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置。

【請求項 2】

前記前後進切り換え制御手段は、前記検出した車速が第 1 の車速以下で、かつ、前記時間が判定時間を超えるとときには、前記第 1 の車速よりも小さく設定された第 2 の車速以下となるまで後退レンジへの切り換えを遅延することを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 3】

前記前後進切り換え制御手段は、前記検出した車速が第 1 の車速を超える場合には、前記第 1 の車速よりも小さく設定された第 2 の車速以下となるまで後退レ

ンジへの切り換えを遅延することを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 4】

前記前後進切り換え制御手段は、前進レンジで締結する前進用摩擦締結要素と、後退レンジで締結する後退用摩擦締結要素とを備え、前記前後進切り換え制御手段は、前進用摩擦締結要素と後退用摩擦締結要素へ供給する油圧に応じて前進レンジと後進レンジを切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 5】

前記前後進切り換え制御手段は、エンジン回転速度を検出する手段を有し、車速が予め設定した第 2 の車速以下となったときのエンジン回転速度が予め設定した空ぶかし判定値を超えるとときには、前記エンジンにトルクダウンの要求を行った後に前進レンジから後退レンジへ切り換えることを特徴とする請求項 4 に記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 6】

前記第 2 の車速は前記第 1 の車速よりも小さく設定され、前記第 1 の車速は、前進レンジから後退レンジへの切り換えが誤操作によるものか否かを判定する車速であって、前記第 2 の車速は、前進中に後退レンジへの切り換えを判定する車速であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一つに記載の自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、前後進切り換え機構を備えた自動変速機の油圧制御装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両に搭載される自動変速機では、シフトレバーの操作に応じて進行方向を切り換える前後進切り換え機構を備えており、前進レンジでは前進クラッチを締結

し、後退レンジでは後退クラッチを締結している。そして、前進レンジ（Dレンジなど）で走行中に誤操作によって後退レンジへ切り換えられた場合、急減速が発生するのを防ぐため、後退クラッチを切って（解放し）、安全な車速まで低下したら後退クラッチを締結するものが知られている。

【 0 0 0 3 】

また、特開平 9 - 1 1 9 5 1 9 号公報の第 4 頁のように、前進中に後進レンジへ切り換えられた場合、一旦ダウンシフトして後退クラッチの入力トルクを低減し、損傷を防止するものが知られている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献】

特開平 9 - 1 1 9 5 1 9 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前進走行中に後進へ切り換える運転操作は、運転者が意図的に行う場合もあり、例えば、悪路でスタックした場合には前後進を繰り返して脱出する運転操作が知られており、前進レンジで走行中に後退レンジへ切り換え、さらに後退中に前進レンジへ切り換えることを繰り返す。あるいは、駐車場の車庫入れなどの際にも前後進を繰り返して車両の向きを変更する場合があります、このときも前進レンジで停車する以前に後退レンジへ切り換え、迅速に車庫入れを行う場合もある。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記従来例のように、前進走行中に後退レンジへの切り換えが発生してから安全な車速となるまで後退クラッチの締結を規制するものでは、後退クラッチ締結の許可する車速（しきい値）が低いと、上記のような意図的な前後進操作の際に後退クラッチが締結されない場合があります、運転性が低下するという問題がある。一方、後退クラッチ締結の許可する車速（しきい値）が高いと、後退クラッチへの入力トルクが過大になって、締結ショックの発生やクラッチの耐久性低下を招く場合がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、意図的な前後進操作を許容しながらも、誤操作による前進から後退への切り換え時の大きなショックを確実に防いで前後進切り換え機構のクラッチの耐久性を向上させることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

第 1 の発明は、前進レンジまたは後退レンジのいずれかを選択するレンジ設定手段と、車両の前進または後退を切り換える前後進切り換え手段と、このレンジ設定手段で設定されたレンジに基づいて前後進切り換え手段を制御する自動変速機の制御装置において、

車両の前進中に後退レンジへ切り換えられたことを判定する前後進切り換え判定手段と、車速を検出する車速検出手段と、前進レンジが選択されていた時間を測定する前進時間測定手段と、前記前後進切り換え判定手段が後退レンジへの切り換えを判定したときに、検出した車速が予め設定した第 1 の車速以下であることを判定する第 1 車速判定手段と、前記前後進切り換え判定手段が後退レンジへの切り換えを判定したときに、前記時間と予め設定した判定時間とを比較する前進時間判定手段と、前記検出した車速が第 1 の車速以下で、かつ、前記時間が判定時間以下のときには後退レンジへの切り換えを実行する一方、そうでない場合には後退レンジへの切り換えを遅延する前後進切り換え制御手段とを備える。

【 0 0 0 9 】

また、第 2 の発明は、前記第 1 の発明において、前記前後進切り換え制御手段は、前記検出した車速が第 1 の車速以下で、かつ、前記時間が判定時間を超えるときには、前記第 1 の車速よりも小さく設定された第 2 の車速以下となるまで後退レンジへの切り換えを遅延する。

【 0 0 1 0 】

また、第 3 の発明は、前記第 1 の発明において、前記前後進切り換え制御手段は、前記検出した車速が第 1 の車速を超える場合には、前記第 1 の車速よりも小さく設定された第 2 の車速以下となるまで後退レンジへの切り換えを遅延する。

【 0 0 1 1 】

また、第4の発明は、前記第1の発明において、前記前後進切り換え制御手段は、前進レンジで締結する前進用摩擦締結要素と、後退レンジで締結する後退用摩擦締結要素とを備え、前記前後進切り換え制御手段は、前進用摩擦締結要素と後退用摩擦締結要素へ供給する油圧に応じて前進レンジと後退レンジを切り換える。

【 0 0 1 2 】

また、第5の発明は、前記第4の発明において、前記前後進切り換え制御手段は、エンジン回転速度を検出する手段を有し、車速が予め設定した第2の車速以下となったときのエンジン回転速度が予め設定した空ぶかし判定値を超えるとときには、前記エンジンにトルクダウンの要求を行った後に前進レンジから後退レンジへ切り換える。

【 0 0 1 3 】

また、第6の発明は、前記第1ないし第5の発明のいずれか一つにおいて、前記第2の車速は前記第1の車速よりも小さく設定され、前記第1の車速は、前進レンジから後退レンジへの切り換えが誤操作によるものか否かを判定する車速であって、前記第2の車速は、前進中に後退レンジへの切り換えを判定する車速である。

【 0 0 1 4 】

【発明の効果】

したがって第1の発明は、車両の前進中に後退レンジへ切り換えられると、検出した車速を第1の車速と比較するとともに、後退レンジへ切り換える以前に前進レンジが選択されていた時間と所定の判定時間とを比較し、検出した車速が第1の車速以下で、かつ、前進レンジが選択されていた時間が判定時間以下のときにはそのまま後退レンジへの切り換えを実行する一方、そうでない場合には後退レンジへの切り換えを遅延することで、前進していた時間の長さに応じて、運転者の前後進切り換えの意図を判定し、誤操作の場合には急減速や大きな締結ショックが発生しないように後退レンジへの切り換えを遅延させながらも、スタックからの脱出などでは、迅速に前後進を切り換えて運転者の意図どおりに進行方向を切り換えることができ、自動変速機を備えた車両の運転性と耐久性を向上させ

ることが可能となるのである。

【 0 0 1 5 】

また、第 2 の発明は、車両の前進中に後退レンジへ切り換えられた時点の車速が第 1 の車速以下で、かつ、前進レンジの選択時間が判定時間を超えるときには、運転者の意図は前進と推定される。したがって、誤操作の可能性が高いので車速が予め設定した第 2 の車速以下となるまで後退レンジへの切り換えを遅延することで、前進レンジから後退レンジへの切り換えショックを抑制して、運転者の意図に反する急減速を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

また、第 3 の発明は、車両の前進中に後退レンジへ切り換えられた時点の車速が第 1 の車速を超える場合には、前進レンジの選択時間の長さに関わらず運転者の意図は前進と推定される。したがって、誤操作の可能性が極めて高いので車速が予め設定した第 2 の車速以下となるまで後退レンジへの切り換えを遅延することで、前進レンジから後退レンジへの切り換えショックを抑制して、運転者の意図に反する急減速を抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

また、第 4 の発明は、前後進切り換え制御手段を油圧制御の前進用摩擦締結要素と、後退用摩擦締結要素から構成した場合には、前進中に後退用摩擦締結要素を締結するときの大きな締結ショックの発生を防ぐことができ、車両挙動の安定性を確保するとともに後退用摩擦締結要素の耐久性を確保することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

また、第 5 の発明は、前進時に車速が第 2 の車速以下となって後退用摩擦締結要素を締結する際に、エンジン回転速度が予め設定した空ぶかし判定値を超えるときには、エンジンにトルクダウンの要求を行った後に前進レンジから後退レンジへ切り換えることで、後退用摩擦締結要素の耐久性を確保することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

また、第 6 の発明は、第 2 の車速は前記第 1 の車速よりも小さく設定され、前

記第 1 の車速は、前進レンジから後退レンジへの切り換えが誤操作によるものか否かを判定する車速であって、前記第 2 の車速は、前進中に後退レンジへの切り換えを判定する車速で、2 つの車速で判定することにより、誤操作の有無の判定と、後退レンジへの切り換えタイミングの設定を、それぞれ正確に行うことが可能となる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は V ベルト式無段変速機（自動変速機）の概略構成図を示す。

【 0 0 2 2 】

図 1 において、自動変速機は、エンジン 1 に連結された前後進切り換え機構 4 と、前後進切り換え機構 4 の出力軸に連結された無段変速機 5 を主体に構成され、無段変速機 5 は、一对の可変プーリとして入力軸側のプライマリプーリ 1 0 と、出力軸 1 3 に連結されたセカンダリプーリ 1 1 とを備え、これら一对の可変プーリ 1 0、1 1 は V ベルト 1 2 によって連結されている。なお、出力軸 1 3 はアイドラギアやディファレンシャルギアを介して駆動輪 1 4 に連結される。また、前後進切り換え機構 4 の入力側と、エンジン 1 との間には、トルクコンバータなどの発進要素（図示せず）が介装される。

【 0 0 2 3 】

前後進切り換え機構 4 は、エンジン 1 側とプライマリプーリ 1 0 との動力伝達経路を切り換える遊星歯車 4 0、前進クラッチ 4 1 及び後退クラッチ 4 2 から構成され、車両の前進時には前進クラッチ 4 1 を締結し、車両の後退時には後退クラッチ 4 2 を締結し、中立位置（ニュートラルやパーキング）では前進クラッチ 4 1 及び後退クラッチ 4 2 を共に解放する。

【 0 0 2 4 】

これら前進クラッチ 4 1、後退クラッチ 4 2 は、コントロールユニット 2 0 からの指令に応じて前進クラッチ圧と後退クラッチ圧を供給するクラッチ圧調整装置 3 0 によって締結状態の制御が行われる。

【 0 0 2 5 】

なお、クラッチ圧調整装置 3 0 は、油圧ポンプ 1 5 からの油圧を元圧として前進クラッチ圧及び後退クラッチ圧を調整する。また、油圧ポンプ 1 5 は、前後進切り換え機構 4 の入力側などに連結されてエンジン 1 に駆動される。

【 0 0 2 6 】

コントロールユニット 2 0 は、車速センサ 2 1 からの車速信号、シフトレバーに応動するインヒビタスイッチ 2 2 からのレンジ信号、エンジン 1（またはエンジン制御装置）からのエンジン回転速度信号等の運転状態及び運転操作に基づいて、油圧指令値を決定してクラッチ圧調整装置 3 0 へ指令する。なお、インヒビタスイッチ 2 2 は、前進（Dレンジ）、中立位置＝ニュートラル（Nレンジ）、後退（Rレンジ）のいずれか一つを選択する例を示す。

【 0 0 2 7 】

クラッチ圧調整装置 3 0 は、この油圧指令値に応じて前進クラッチ圧と後退クラッチ圧を調整して前進クラッチ 4 1 と後退クラッチ 4 2 の締結または解放を行う。

【 0 0 2 8 】

これら前進クラッチ 4 1 及び後退クラッチ 4 2 の締結は排他的に行われ、前進時（レンジ信号＝Dレンジ）では、前進クラッチ圧を供給して前進クラッチ 4 1 を締結させる一方、後退クラッチ圧をドレンに接続して後退クラッチ 4 2 を解放する。後退時（レンジ信号＝Rレンジ）では、前進クラッチ圧をドレンに接続して前進クラッチ 4 1 を解放させる一方、後退クラッチ圧を供給して後退クラッチ 4 2 を締結させる。また、中立位置（レンジ信号＝Nレンジ）では、前進クラッチ圧と後退クラッチ圧をドレンに接続し、前進クラッチ 4 1 及び後退クラッチ 4 2 を共に解放させる。

【 0 0 2 9 】

なお、無段変速機 5 の変速比や V ベルトの接触摩擦力は、コントロールユニット 2 0 からの指令に応動する油圧コントロールユニット（図示せず）によって制御される。

【 0 0 3 0 】

図 2 はコントロールユニット 2 0 で行われる前後進切り換え制御の一例を示すフローチャートで、所定の周期（例えば、数十 msec）で実行されるものである。

【 0 0 3 1 】

まず、ステップ S 1 では、インヒビタスイッチ 2 2 からのレンジ信号レンジを読み込んで、現在のシフトレバー（またはシフトスイッチ）のセレクト位置が前進レンジ（以下 D レンジ）または中立位置（以下、N レンジ）から後退レンジ（以下、R レンジ）へ切り換えられたか否かを判定する。つまり、前回制御時のレンジ信号が R レンジ以外で、現在のレンジ信号が R レンジとなったかを判定する。

【 0 0 3 2 】

そして、D レンジまたは N レンジから R レンジへ切り換えた場合ではステップ S 2 へ進む一方、そうでない場合にはステップ S 1 2 へ進んで、通常のセレクト制御を行う。なお、ステップ S 1 2 の通常のセレクト制御では、選択したレンジ（あるいは進行方向）に応じて前進クラッチ 4 1 または後退クラッチ 4 2 の締結、解放を行うもので、前後進切り換え機構 4 の通常のクラッチ締結制御を示す。

【 0 0 3 3 】

D レンジまたは N レンジから R レンジへ切り換えられたステップ S 2 では、誤操作によって R レンジへ切り換えられたか否かを判定する。

【 0 0 3 4 】

すなわち、検出した車速が第 1 の所定値（例えば、1 5 Km/h）以上であれば、締結するクラッチを前進クラッチ 4 1 から後退クラッチ 4 2 へ切り換えると急減速となるので、この場合はステップ S 3 へ進んで誤操作と判定し、さらに、ステップ S 6 に進んで後退クラッチ 4 2 を解放状態にする（締結を禁止する）。

【 0 0 3 5 】

一方、車速が第 1 の所定値未満の場合では誤操作の可能性は低いため、ステップ S 4 に進んで、運転者の意図を推定する。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 4 では、R レンジへ切り換える直前に、D レンジで走行した時間が所定時間（例えば、1 0 秒）以上あるかを判定し、この時間が所定時間未満の場

合には、運転者が意図的にDレンジからRレンジへ切り換えたと判定してステップS 1 2に進み、運転者の意図どおりRレンジへの切り換えを行う。なお、Dレンジでの走行時間は、Dレンジが選択されるたびにコントロールユニット20でカウントされるもので、NレンジまたはRレンジからDレンジへ切り換えられた時点でリセットされ、新たにカウントされるものである。

【0037】

一方、Dレンジで走行した時間が所定時間以上の場合には、ステップS 5に進み、車速は所定値未満であるが、締結するクラッチを前進クラッチ4 1から後退クラッチ4 2へ切り換えると締結ショックが発生したり、エンストを引き起こす可能性があると判定し、ステップS 6へ進んで後退クラッチ4 2を解放状態にしておく。

【0038】

後退クラッチ4 2を解放状態にした後、ステップS 7では、セレクト位置がRレンジへ切り換えられたか否かを判定する。セレクト位置がRレンジ以外へ切り替わっていれば、DレンジまたはNレンジのいずれかであるので、ステップS 1 2へ進んでレンジ信号に応じた通常のセレクト制御を行う。

【0039】

一方、ステップS 7の判定で、Rレンジが維持されている場合には、ステップS 8へ進んで、現在の車速を読み込んで、締結するクラッチを前進クラッチ4 1から後退クラッチ4 2へ切り換えてもよい第2の所定値（例えば、（7～8 Km/h））以下になったか否かを判定する。

【0040】

このステップS 8では、車速が第2の所定値以下となるまでステップS 6からS 8のループを繰り返し、第2の所定値以下になればステップS 9に進む。

【0041】

なお、第2の所定値は、車両に応じて異なるもので、例えば、駆動系のイナーシャや車重などに応じて、車両の前進中に後退クラッチ4 2を締結しても急減速やクラッチの損傷を抑制可能な速度に設定される。

【0042】

車速が第 2 の所定値以下に低下するとステップ S 9 では、エンジン 1 の回転速度を読み込んで、このエンジン回転速度と空ぶかし判定用の所定値とを比較して、エンジン 1 が空ぶかし状態ではないかを判定する。空ぶかし判定の所定値は、例えば、2 0 0 0 r p m などに設定され、現在のエンジン回転速度が空ぶかし判定値以下であれば、締結ショックを抑制できるのでステップ S 1 0 に進んで後退クラッチ 4 2 の締結を行い、エンジン回転速度が空ぶかし判定値を超えている場合には、ステップ S 1 1 へ進んでエンジン 1（またはエンジン制御装置）に対してトルクダウン要求信号を送信した後に、後退クラッチ 4 2 を締結する。なお、エンジン 1 はコントロールユニット 2 0 からトルクダウン要求信号を受けると、燃料噴射カットやタイミングリタードなどのトルクダウン制御を行ってエンジン回転速度及びエンジントルクを低減し、後退クラッチ締結時のショックを抑制する。

【 0 0 4 3 】

以上の制御により、上述のようにスタックからの脱出や車庫入れなどで運転者が意図的に前後進を繰り返すような場合では、R レンジ以外から R レンジへ切り換えられた時点の車速が極めて低く、つまり、車速は第 1 の所定値未満で、かつ、D レンジで前進した時間が所定時間よりも短いため（ステップ S 2、S 4）、締結するクラッチを前進クラッチ 4 1 から後退クラッチ 4 2 へ切り換えても締結ショックやエンストの発生を抑制可能と判断して、運転者の意図どおりに後退クラッチ 4 2 を締結し、進行方向を切り換える。

【 0 0 4 4 】

一方、R レンジへ切り換えられた時点の車速が第 1 の所定値以上の場合は、誤操作によって R レンジへ切り換えられたと判定し、車速が第 2 の所定値以下となるまで待って、さらにクラッチ 4 2 を締結するときのエンジン回転速度が空ぶかし判定値以下の場合のみ、そのまま後退クラッチ 4 2 を締結するので、急減速や大きな締結ショックを発生することなく後退クラッチ 4 2 を締結することができる。

【 0 0 4 5 】

また、後退クラッチ 4 2 を締結するときのエンジン回転速度が空ぶかし判定値

を超える場合には、エンジン 1 のトルクダウンを行ってから後退クラッチ 4 2 を締結するので、空ぶかし状態による大きな締結ショックを抑制しつつ後退クラッチ 4 2 を締結することができる。

【 0 0 4 6 】

また、R レンジへ切り換えられた時点の車速が第 1 の所定値未満であっても、D レンジで前進した経験が所定時間以上の場合は、運転者は前進する意図が強く、誤操作の可能性が高いので、エンストや締結ショックが大きくなるのを防止すべく上記誤操作と同様の制御を行うことで、急減速や大きな締結ショックの発生を防いで後退クラッチ 4 2 を締結し、車両挙動の安定性を確保するとともに後退クラッチ 4 2 の耐久性も確保することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

こうして、R レンジ以外から R レンジへ切り換えられた時点の車速に加えて、前進の経験の長さに応じて、運転者の前後進切り換えの意図を判定するようにしたので、誤操作の場合には急減速や大きな締結ショックが発生しないように後退クラッチ 4 2 の締結制御を行いながらも、スタックからの脱出などでは、迅速に前後進を切り換えて運転者の意図どおりに進行方向を切り換えることができ、自動変速機を備えた車両の運転性と耐久性を向上させることが可能となるのである。

【 0 0 4 8 】

なお、上記実施形態においては、自動変速機として V ベルト式の無段変速機を採用した例を示したが、遊星歯車式やトロイダル式を採用した場合にも同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

また、上記実施形態においては、シフトレバーに応動するインヒビタスイッチ 2 2 が、D レンジ、N レンジ、R レンジの何れかを選択する例を示したが、前進レンジとして、1 レンジ（1 速固定）や 2 レンジ（2 速固定）、D S レンジ（スポーツモード）あるいは M レンジ（マニュアルモード）を備えるものでも良く、前進レンジまたは N レンジから後退レンジへ切り換えられたときに上記制御を行えばよい。

【 0 0 5 0 】

また、前後進切り換え機構 4 により駆動輪の回転方向を切り換える例について述べたが、ハイブリッド車両や電気自動車、燃料電池車両においては、前後進クラッチの締結制御を、モータの回転方向を切り換える制御に置き換えればよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示す自動変速機の概略構成図である。

【図 2】

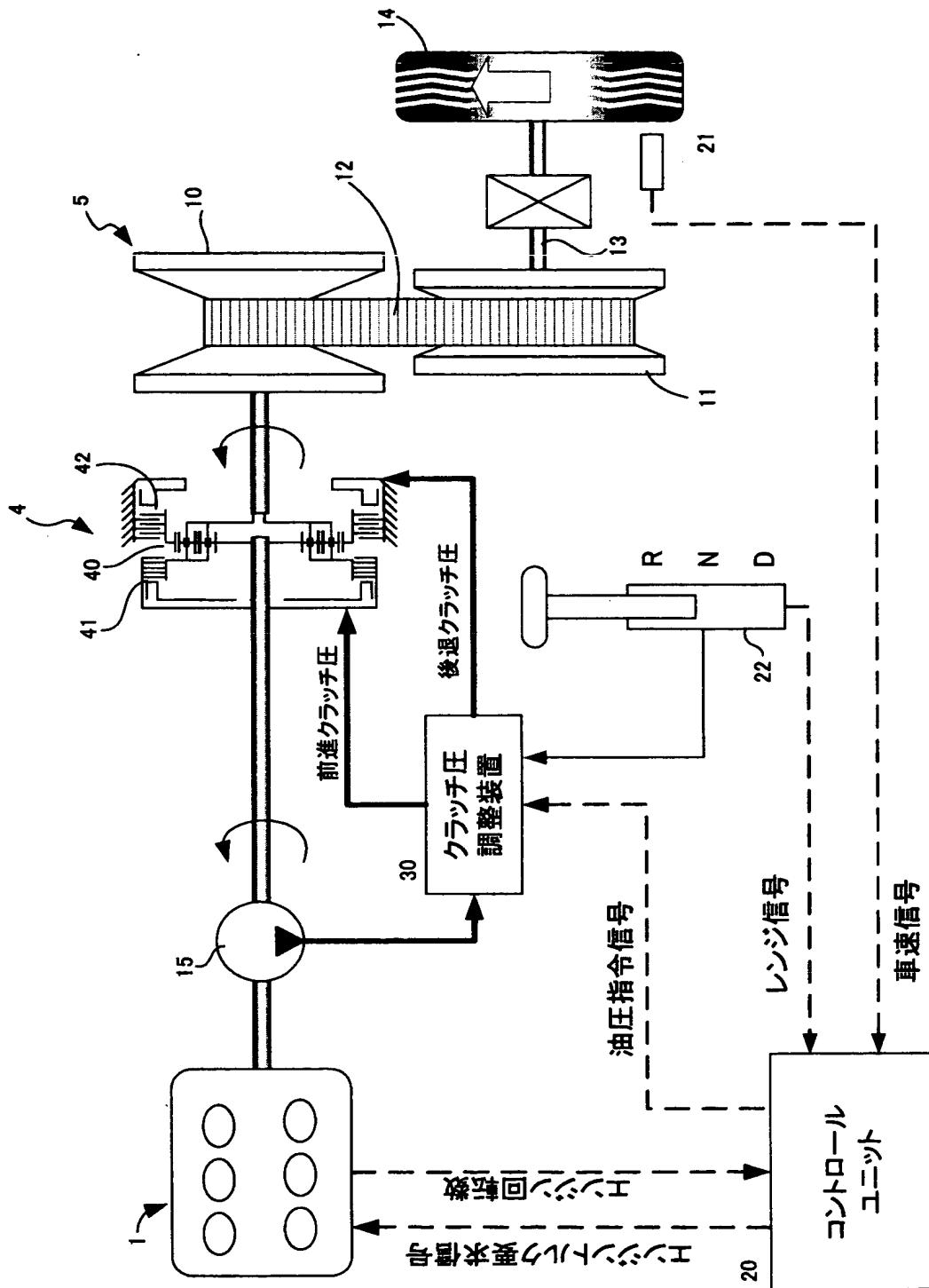
同じくコントロールユニットで行われる前後進クラッチの締結制御の一例を示すフローチャート。

【符号の説明】

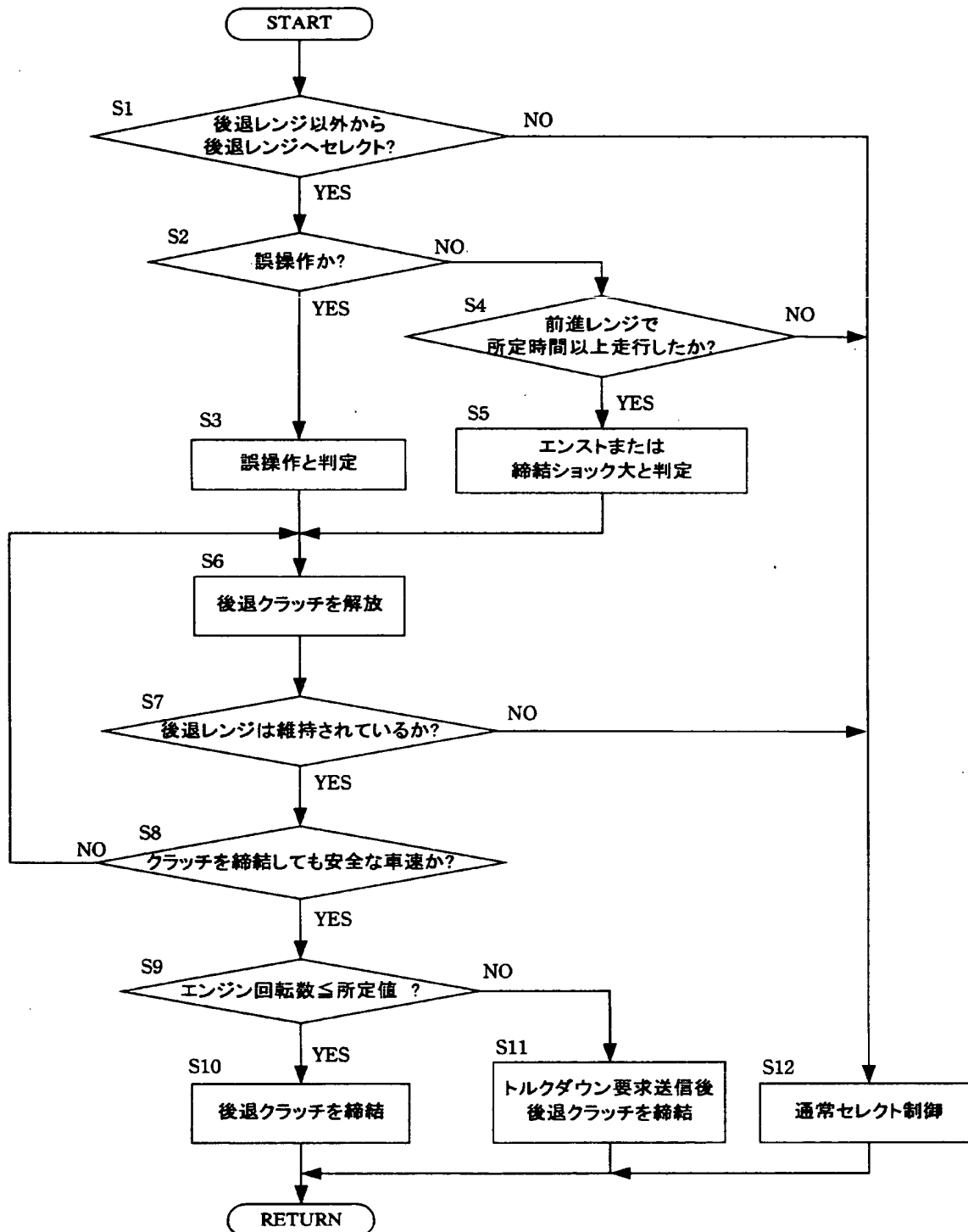
- 1 エンジン
- 4 前後進切り換え機構
- 5 無段変速機
- 1 0 プライマリプーリ
- 1 1 セカンダリプーリ
- 2 0 コントロールユニット
- 2 1 車速センサ
- 3 0 クラッチ圧調整装置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 意図的な前後進操作を許容しながらも、誤操作による前進から後退への切り換え時の大きなショックを確実に防ぐ。

【解決手段】 コントロールユニット 2 0 は、インヒビタスイッチ 2 2 からのレンジ信号と車速センサ 2 1 からの検出車速に基づいて、車両の前進中に後退レンジへ切り換えられると、検出した車速を第 1 の車速と比較するとともに、後退レンジへ切り換える以前に前進レンジが選択されていた時間と所定の判定時間とを比較し、検出した車速が第 1 の車速以下で、かつ、前進レンジが選択されていた時間が判定時間以下のときにはそのまま後退レンジへの切り換えを実行する一方、そうでない場合には後退レンジへの切り換えを遅延する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日	2002年 4月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	静岡県富士市今泉700番地の1
氏 名	ジャトコ株式会社